

CASO CLÍNICO

Alcalosis metabólica y tratamiento con Diálisis Peritoneal. A propósito de un caso

Paqui Gruart*
Lola Andreu**
Alex Andujar*
Maricel Julvé*

*Servicio de Diálisis y TR
Hospital Universitario de Bellvitge
L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona
**Departamento de Enfermería Fundamental
y Medicoquirúrgica
Universidad de Barcelona

INTRODUCCIÓN

La acidosis metabólica que presentan los pacientes en IRC es consecuencia del fallo, por parte de los riñones, de la eliminación de los hidrogeniones. Estos son captados por el bicarbonato formando dióxido de carbono y eliminándolos por vía renal, mientras que el bicarbonato es reabsorbido por los túbulos renales ⁽¹⁾.

Una de las funciones de la diálisis es corregir la acidosis poniendo la sangre del paciente en contacto con soluciones tampón para que equilibren dicha acidosis. Estas soluciones captan los hidrogeniones, facilitando el mantenimiento del equilibrio ácido-base ⁽²⁾. La corrección de la acidosis en pacientes sometidos a tratamiento con diálisis peritoneal (DP) no está exenta de complicaciones y se realiza en gran medida a través de la composición de los líquidos de infusión.

Se ha llevado a cabo numerosas tentativas para encontrar la solución de DP "ideal" y aunque en un principio, como en el caso de la hemodiálisis, se utilizó bicarbonato, también se sustituyó por acetato debido a los problemas que planteaba. El acetato en DP causaba numerosos efectos secundarios, como peritonitis esclerosante, por lo que se sustituyó por lactato, tampón que se usa en la actualidad de forma generalizada ⁽³⁾. No obstante, tampoco es la solución ideal, debido a los problemas que plantea; los lí-

quidos con lactato tienen un pH ácido para evitar la caramelización de la glucosa durante el proceso de esterilización de la solución. Al tener un PH ácido (5,2-5,6) puede producir dolor a la infusión, disminuir la capacidad fagocitaria de los macrófagos peritoneales y además precisa metabolizarse en grandes cantidades para poder generar bicarbonato ⁽⁴⁾.

Actualmente, se han resuelto parcialmente estos problemas con soluciones dialíticas en las que se sustituye el lactato 35 mmol/L por bicarbonato 25 mmol/L y lactato 10 mmol/L. El problema de la precipitación del bicarbonato con las sales se ha solucionado mediante dos compartimentos que separan la solución ácida y la alcalina. Un dispositivo permite mezclar ambas soluciones antes de la infusión, obteniéndose un líquido final con un pH más fisiológico (7,4) ⁽⁵⁾. Aunque estas soluciones ofrecen un mejor control de la acidosis también pueden producir efectos indeseables. A continuación presentamos nuestra experiencia con un paciente en el que el uso del líquido dializante con bicarbonato no facilitó el mantenimiento del equilibrio ácido-base, ni mejoró su estado general.

CASO CLÍNICO

Varón de 66 años al inicio de la DP como tratamiento sustitutivo a la IRCT de larga evolución, a consecuencia de una hipertensión severa e hiperuricemia. Al inicio del tratamiento presentaba el siguiente perfil respecto a su situación de acidosis (Tabla 1).

Correspondencia:
Paqui Gruart
Avda. Mistrall 17-19, 7º-1ª
08015 Barcelona

HCO ₃	29.6 mmol/ L
pCO ₂ s.venosa	48.6 mmHg
pH	7.39
Ex. Base	6.6 mmol/ L
Hto	0.41 L/ L
Hb	133 g/ L

Tabla 1. Valores analíticos al inicio del tratamiento.

Dado que su estado general era bueno y que mantenía una diuresis residual de (2000 ml/d, se decidió iniciar el tratamiento depurador con tres intercambios al día de 2 l, (4 l al 1'26% + 2 l de Icodextrina en el recambio nocturno).

A los 2 meses de iniciada la DP el paciente es incluido en un estudio multicéntrico en el que se evaluaba el líquido de diálisis con bicarbonato, Physioneal®. Las características dialíticas del paciente al inicio de este estudio se reflejan en la tabla 2.

Tto.	6 Litros/ día
Diuresis	±2000 ml/ 24h
TA	150/85
FR	16 x'
Peso	±90 Kgr
Kt/V	2.45/ semana
ClCr	123.36 L/ semana
PET	HA

Tabla 2. Características dialíticas al inicio del estudio con Physioneal®.

Al poco tiempo de utilizar esta solución el paciente refiere algunas molestias como:

- Aumento de la sensación de sed y discreta distensión abdominal los primeros días.
- Manifiesta que ocasionalmente y al finalizar los drenajes siente dolor, que atribuye a la posición del catéter.
- Aparición de coágulos de fibrina en el líquido drenado.

No se da importancia a estas manifestaciones que se atribuyen, por una parte al incumplimiento de la dieta por parte del paciente, ya que tenía un sodio alto (141 mEq/L), y por otra, a la incomodidad que ocasionalmente provoca el líquido IP y a la adaptación al tratamiento. Para evitar la formación de coágulos se administraron 15 mg de heparina sódica en el líquido de diálisis. Esta sintomatología remitió y el estado general

del paciente era satisfactorio. El estudio tuvo una duración de tres meses; al final del mismo los valores analíticos del paciente y características dialíticas se reflejan en la tabla 3.

Tto.	6 Litros/ día
Diuresis	±1800 ml/ 24h
TA	150/90 mmHg
FR	28 x'
Peso	± 86.5 Kgr
Kt/V	1.95/ semana
ClCr	96.27 L/ semana
PET	H
HCO ₃	33.4 mmol/ L
pCO ₂ s.venosa	59.8 mmHg
pH	7.36
Ex. Base	6.5 mmol/ L
Hto	0.43 L/ L
Hb	136 g/ L

Tabla 3. Características de la diálisis y valores analíticos al finalizar el estudio.

Se reinicia el tratamiento habitual con 4 l de con glucosa al 1'5%, Ca normal y 2 l de solución con Icodextrina para el recambio nocturno. Tras estos tres meses con la solución de bicarbonato, la situación clínica del paciente era buena (aunque había manifestado alguna molestia) y los valores analíticos aceptables, pero se ha de destacar que en un periodo corto de tiempo, el paciente había pasado de ser "Medio-alto transportador" a "Alto transportador", disminuyendo los valores de Kt/V.

Cinco meses más tarde, se decide reiniciar el tratamiento con bicarbonato. El paciente desea volver a utilizar la nueva solución ya que le parecía que con ella "se encontraba mejor" (menos astenia y mejor estado de ánimo). Aunque el Kt/V era ligeramente inferior a los valores recomendados, al mantener diuresis, buen aclaramiento de creatinina y buen estado general, se decidió no aumentar la dosis de diálisis. No se considero importante el que hubieran aumentado ligeramente los valores del HCO₃ (Tabla 4).

En el control realizado a los tres meses de reiniciar el tratamiento con solución de bicarbonato se obtuvieron los resultados que se observan en la tabla 5. El paciente

Tto.	6 Litros/ día
Diuresis	±1800 ml/ 24h
TA	152/99 mmHg
FR	20 x'
Peso	±87 Kgr
Kt/V	1.98/ semana
ClCr	91 L/ semana
HCO ₃	32 mmol/ L
pCO ₂	55 mmHg
pH	7.36
Ex. Base	7.6 mmol/ L
Hto	0.44 L/ L
Hb	154 g/ L

Tabla 4. Características de la diálisis y valores analíticos antes de reiniciar el tratamiento con Physioneal®.

HCO ₃	31.2 mmol/ L
pCO ₂	55 mmHg
pH	7.36
Ex. Base	5.1 mmol/ L
Hto	0.39 L/ L
Hb	124 g/ L

Tabla 5. Valores analíticos después de tres meses con tratamiento con Physioneal®.

presentaba muy buen estado general, incluso deseaba irse de vacaciones por lo que se decidió continuar con la misma pauta de tratamiento.

Tres meses después, y coincidiendo con el siguiente control, el paciente continúa sintiéndose bien y ha decidido irse de vacaciones. No obstante, su diuresis y Kt/V han disminuido y está hipertenso. Se le prescribe mayor dosis de hipotensores y se decide aumentar el flujo peritoneal a cuatro recambios /día: 6 l al 1.36% y Icodextrina 2 l, en el recambio nocturno.

Un mes más tarde acude al hospital con carácter urgente, por presentar un episodio de líquido turbio con cultivo negativo y dolor abdominal, que se cree es consecuencia de una irritación peritoneal producida por la excesiva UF de la Icodextrina, ya que con la infusión de 2 l drena (3'8 l. Se le administran antibióticos y se reduce el volumen de la infusión de Icodextrina a 1'5 l. El cuadro se soluciona favorablemente.

Quince días más tarde, el paciente acude al hospital presentando una alteración importante del estado general sin signos de infección, destacando:

- Descenso brusco del Hto
- Hipertensión
- Hiperhidratación (aumento de peso con presencia de edemas maleolares)
- Disnea
- Desorientación importante en espacio-tiempo
- Elevación de los diafragmas en la RX tórax, con reducción de los campos pulmonares

Los resultados analíticos que se reflejan en la tabla 6 demuestran una ALCALOSIS METABÓLICA.

HCO ₃	30.6 mmol/ L
pCO ₂	48.8 mmHg
pH	7.40
Ex. Base	5.2 mmol/ L

Tabla 6. Situación de alcalosis ante nuevo ingreso.

Ante esta situación, se suspende la infusión del líquido con bicarbonato y se inicia la DP con líquido con lactato PD1, aumentando la frecuencia de los recambios a 10 l/día. Para optimizar el tratamiento se decide utilizar una cicladora, para lo cual se instruye a la esposa del paciente ya que el estado de conciencia de éste no permite entrenarlo. A la semana de iniciar del nuevo tratamiento con cicladora hospitalaria, el estado del paciente ha mejorado, así como la situación de acidosis (Tabla 7). Es capaz, con el apoyo de su esposa, de iniciar la diálisis peritoneal automatizada (DPA) en su casa.

HCO ₃	29.3 mmol/ L
pCO ₂	53 mmHg
pH	7.35
Ex. Base	3.1 mmol/ L
Hto	0.35 L/ L
Hb	112 g/ L

Tabla 7. Valores analíticos después de una semana de tratamiento hospitalario con cicladora.

Al mes de iniciada la diálisis peritoneal con cicladora se normalizaron los valores analíticos y las cifras de tensión arterial, siendo su estado general bueno. Los parámetros más destacables se reflejan en la tabla 8.

Tto.	14 L/ día
Diuresis	±500 ml/ 24h
TA	140/88 mmHg
Peso	±84 Kgr
Kt/V	2.28/ semana
ClCr	80 L/ semana
HCO ₃	29.3 mmol/ L
pCO ₂	53 mmHg
pH	7.35
Ex. Base	3.1 mmol/ L*
Hto	0.35 L/ L
Hb	112 g/ L

Tabla 8. Situación final del paciente.

En la actualidad (30 meses del inicio de DP), el paciente no ha presentado ninguna complicación, ningún nuevo episodio de líquido turbio y su estado general es correcto, con tendencia al aumento de peso sin presencia de edemas.

DISCUSIÓN

Aunque la acidosis es un problema que debe corregirse en los pacientes en tratamiento con DP y esto se hace mediante la utilización de un tampón adecuado en las soluciones de diálisis, no existe por el momento ninguna fórmula exenta de riesgo⁽⁶⁾.

En nuestro caso un paciente con buen estado general y con una pauta de diálisis bien tolerada, se descompensó, debido probablemente a la infusión de líquido con bicarbonato que ocasionó una alcalosis metabólica. No debe olvidarse que la acidez del medio interno se compensa de forma un tanto compleja y que su equilibrio es fruto de múltiples factores. Por tanto cualquier acción terapéutica orientada a regular nuestro medio interno debe ser cuidadosamente monitorizada para detectar precozmente cualquier respuesta inadecuada. Generalmente, la eficacia de la DP se valora por parámetros clínicos, siempre teniendo en cuenta el estado general del paciente, en los que la dosis de diálisis y la ausencia de infecciones son fundamentales.

Las enfermeras somos muy conscientes de que cualquier síntoma que el paciente refiera puede ser indicativo de que el tratamiento no es el correcto. Se ha de estar muy vigilante ante cualquier cambio en el mismo y su posible relación con la aparición de efectos no justificados o de alteraciones analíticas de cualquier clase⁽⁷⁾.

No obstante, en el caso que nos ocupa no dimos la suficiente importancia a los valores analíticos y, aunque en los valores de la gasometría ya se apreciaba una tendencia a la alcalosis, no se considero motivo suficiente para incidir más en su vigilancia. El hecho de que el paciente se encontrará bien, las pautas de diálisis fueran las adecuadas y otras alteraciones, como el aumento de peso o la hipertensión, fueran atribuibles a la evolución propia de la enfermedad (disminución de la diuresis, transgresiones dietéticas), no nos alertó sobre el riesgo que suponía aumentar la infusión de bicarbonato.

En conclusión:

- Es fundamental valorar el estado general del paciente y que el cumplimiento de las prescripciones dialíticas se corroboren con determinaciones analíticas.
- Ante la prescripción de una nueva solución dialítica deben extremarse los controles analíticos y monitorizar todos los parámetros susceptibles de cambio.
- Ante los nuevos productos que constantemente aparecen en el mercado para mejorar la eficacia de las técnicas dialíticas, las enfermeras debemos adoptar una actitud vigilante, ya que lo que por un lado parece positivo también puede plantear efectos indeseables, no previstos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Darnell A, Poch E, Estructura y funcionalismo renal. En: Farreras/Rozman. Medicina Interna. 14^a ed. Madrid: Harcourt; 2000. p. 993-1001.
2. Daugirdas JT, Ing TS. Manual de diálisis. Barcelona: Masson; 1996.
3. Montenegro J, Olivares J. La Diálisis Peritoneal. Madrid: Ed. Dibe S. L; 1999.
4. Coles GA, Gokal R, Ogg C. A randomized controled trial of bicarbonate and bicarbonate-lactate containing diálisis solution in CAPD. Peri Dial Inter 1997; 17(1):48-51.
5. González MT, Otte K, Bajo MA. Corrección de la acidosis en diálisis peritoneal mediante una solución conteniendo 25 mmol/L de bicarbonato y 10 mmol/L de lactato. Comparación con los parámetros obtenidos en la solución convencional de lactato. Rev Dial Tras 2002; 23(1): 31-32.
6. Passlick D, Kirchgessner J. Bicarbonate: the alternativa buffer for peritoneal diálisis. Peri Dial Inter 1996; 16(S-1):109-113.
7. Andreu Periz L, Force Sanmartín E. 500 cuestiones que plantea el cuidado del enfermo renal. 2^a ed Barcelona: Masson; 2001.